



Desde los fresnos americanos a las plantaciones comerciales en Uruguay: un camino hacia el fortalecimiento de la investigación nacional en protección forestal

INIA, 5ta Expotesis, Noviembre 2020

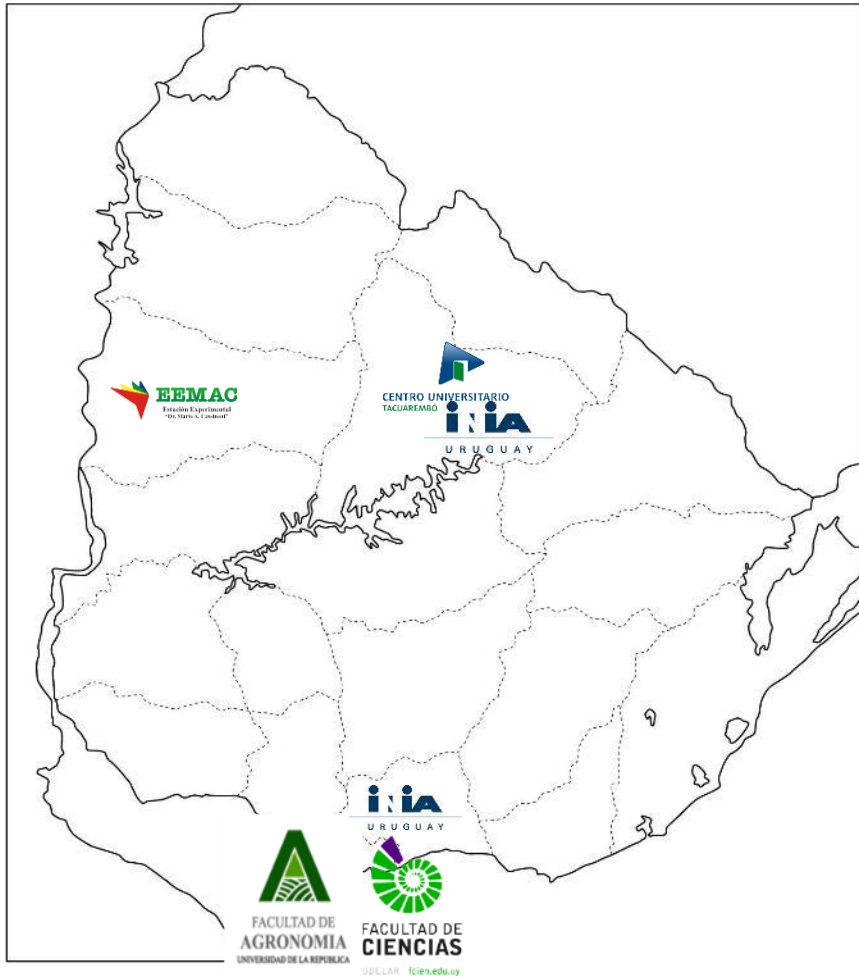
Sofía Simeto, Carlos Pérez



Problemas sanitarios



Investigación en Protección Forestal



- Aprox. 1 000 000 ha forestadas
- *Eucalyptus* 70 %, *Pinus* 30 %
- Investigación: trabajo coordinado entre varios grupos de INIA y UdelaR

Investigación en Protección Forestal



UNIVERSIDAD
DE LA REPÚBLICA
URUGUAY



Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria
U R U G U A Y



Protección forestal:
3 investigadores,
1 patólogo forestal

- Coordinación de investigación interinstitucional
- Ejecución de proyectos
- Jornadas de campo, seminarios y cursos de capacitación
- Vinculación con centros internacionales y establecimiento de redes de trabajo

Grupo de Investigación en Protección Forestal

Doctorado en Patología Forestal

- Beca ANII-Fulbright
- Agosto 2018 –
- Doctorado en Patología Forestal
- Laboratorio de Patología Forestal
- Tutor: Robert Blanchette
- Mentor: Carlos Pérez
- UMN – Uruguay: larga historia de vinculación



Doctorado en Patología Forestal

Programa de doctorado:

- 24 cr cursos internos
- 12 cr de cursos externos
- 24 cr de tesis
- Asistencia a seminarios
- Exámenes preliminares escrito y oral
- Tesis (varias publicaciones científicas) y defensa de la tesis



AGENCIA NACIONAL
DE INVESTIGACIÓN
E INNOVACIÓN



UNIVERSITY OF MINNESOTA



Proyecto de investigación:

“Hongos asociados al *Emerald Ash Borer*: búsqueda de agentes de control biológico y determinación del rol de los hongos asociados a la plaga durante el deterioro y muerte de árboles”



Financiación: Minnesota Invasive Terrestrial Plants and Pests Center (MITPPC)

Equipo de investigación: B. Held, S. Simeto, N. Rajtar, D. Showalter, K. Bushley and R. Blanchette



“un pequeño escarabajo que está devastando los fresnos en todo los Estados Unidos y Canadá”

Emerald Ash Borer

- Escarabajo barrenador de madera
- Nativo de Asia
- Primera detección: 2002, Michigan
- Ataca todas las especies de fresnos nativos de Norte América

Agrilus planipennis

(Coleoptera: Buprestidae)



Impacto

- + 100 millones de árboles muertos
- Árboles afectados se vuelven peligrosos
- Costos estimados de manejo:
10 mil millones de dólares (últimos 10 años)
- Plaga más importante de N. América



Daño

- Larvas se alimentan de floema y albura
- Transporte de agua afectado
- Acumulación de galerías, árbol muestra síntomas
- Anillamiento del árbol y muerte

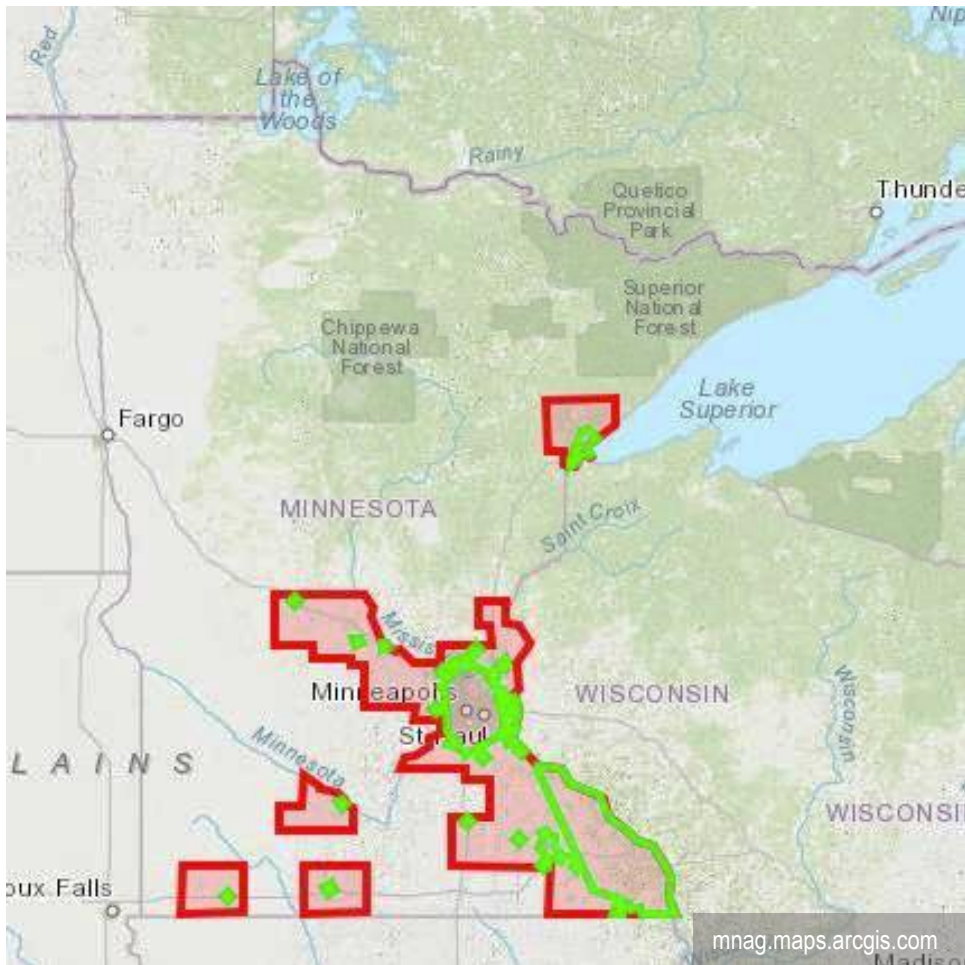


Impacto

- Árboles muertos por EAB -
secado muy rápido
- Rápida pérdida de fuerza
estructural
- Árboles se vuelven
extremadamente peligrosos



Distribución en Minnesota

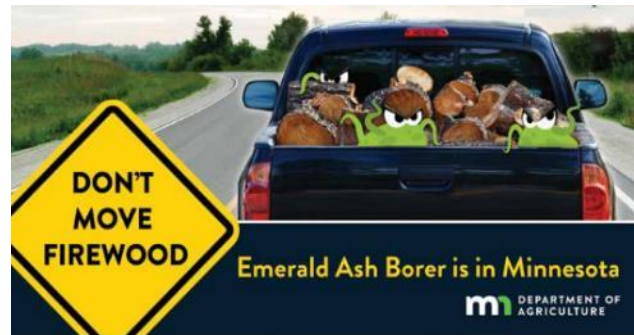


- MN: 1000 millones de fresnos, 3 de las spp. más comunes
- Preocupación por el impacto ecológico
- Más del 60% del arbolado público
- Presupuesto de ciudades seriamente impactado

- EAB Generally Infested Areas
- EAB County Quarantines
- EAB Quarantine Outer Boundary

Manejo del EAB

- Control químico
- Remoción de árboles afectados
- Zonas de cuarentena
- Control biológico con parasitoides



¿Qué especies?

¿Contribuyen al deterioro y muerte del árbol?

¿Hongos asociados al EAB?

¿Intervienen con la defensa del árbol?

¿Cuál es su rol?

¿Podemos usar estos hongos para manejar la plaga?



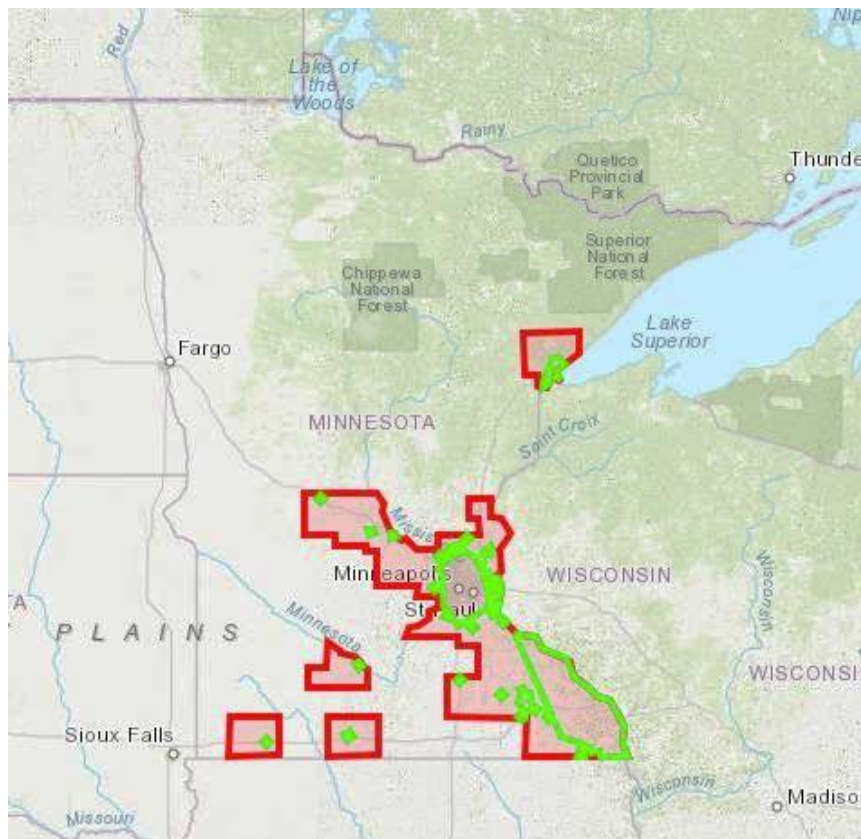


Objetivos del proyecto en los que hago foco:

1. Diversidad de hongos asociados a galerías de EAB
2. Hongos descomponedores de madera
3. Hongos entomopatógenos

1. Diversidad de hongos asociados an galerías de EAB

Muestreo



Aislamiento



- Extracción de ADN + PCR (ITS1F/ITS4)
- Blast + GenBank
- **Secuenciación masiva**

2. Descomponedores de madera: evaluación del potencial descomposición

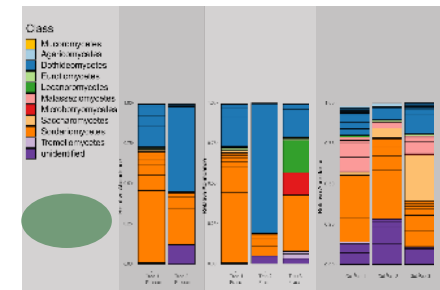


- Ensayos en microcosmos
- Evaluación de cambios físicos: pérdida de peso y microscopía electrónica

2. Descomponedores de madera

¿Está el EAB vectorizando hongos descomponedores de madera?

- Trampeo de adultos (trampas + atrayentes)
- Aislamiento de hongos (medios grales y selectivos)
- **Secuenciación masiva**



3. Hongos entomopatógenos - “*entomon*” + *patógeno*

Control biológico con hongos entomopatógenos:

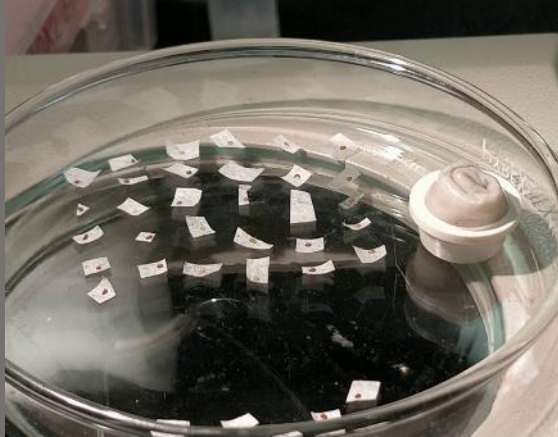
- Ocurrencia natural, control de poblaciones de insectos
- Posibilidad de inclusión en estrategias de MIP



US Forest Service

- Ensayos sobre diferentes etapas del ciclo biológico: huevos, larvas, adultos

3. Hongos entomopatógenos: ensayos sobre huevos



3. Hongos entomopatógenos: ensayos sobre larvas



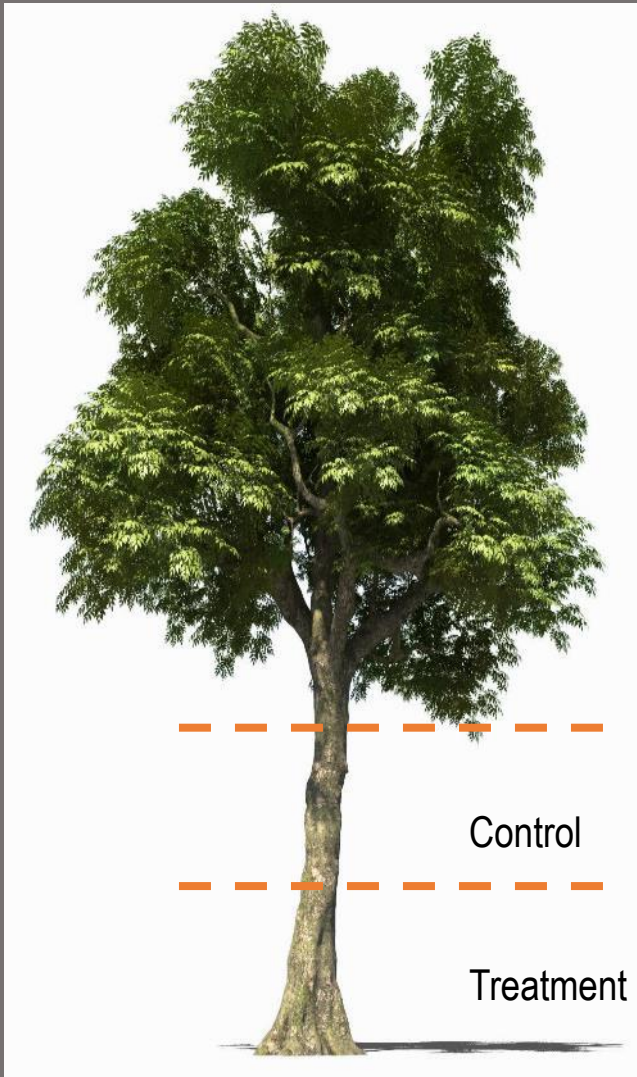
3. Hongos entomopatógenos: ensayos sobre larvas

Incubación y descrotezado para evaluar:

- Emergencia de larva (eclosión del huevo)
- Actividad larval (galerías de alimentación)
- Peristoma (mm)
- Peso(g)



3. Hongos entomopatógenos: ensayos sobre larvas **a campo**



3. Hongos entomopatógenos: actividades futuras

- Diferentes tratamientos a campo (pre – emergencia, sobre follaje)
- Inoculación de adultos (se precisa cría en laboratorio)
- **Trampa de autodiseminación / autocontaminación + feromonas**



Fortalecimiento de la protección forestal nacional

- Capacitación sólida en la disciplina
- Masa crítica
- Metodologías nuevas
- Proyecto abarcativo y multidisciplinario
- Ampliación de la red de trabajo del GIPF



Comité de doctorado



Dr. Robert Blanchette: Patología Forestal, Mejoramiento, Descomponedores, Ecología de hongos.



Dra. Kathryn Bushley: Genómica y transcriptómica, control biológico de insectos y nemátodos con hongos.



Dr. Brett Arenz: Fitopatología, Clínica de diagnóstico, Patología Forestal, Diversidad de hongos



Dr. Brian Aukema: department of entomology, Entomólogo forestal + Estadístico, Ecología de insectos forestales, Especies invasivas + cambio climático, Manejo de plagas, CB con parasitoides, control químico (EAB)



Dr. Ben Held: Patología Forestal, Mejoramiento, Descomponedores, Ecología de hongos

Agradecimientos:



Fondos personales



INIA

Robert Blanchette

Carlos Pérez

Mi familia



¿Preguntas?

Muchas gracias

ssimeto@inia.org.uy

